・・・・ Diving for the future

Nippon Sensuiki Co., Ltd.
日本潜水機株式会社
〒243-0424
神奈川県海老名市社家905
TEL (046) 233-4111
FAX (046) 233-5886

## 国内代理店一覧

沖縄地区－ 有限会社 エッグ 沖縄本社
〒901-2223
沖縄県宜野湾市大山6-7-2
TEL (098) 942-2664
FAX (098) 942-2665

西日本地区－ 有限会社 オーバル
〒870-0003
大分県大分市生石3-2-2-106
TEL (097) 540-5222
FAX (097) 540-5225

西日本地区－ 有限会社 平山企画
〒761-8079
香川県高松市仏生山町乙69-41
TEL (087) 815-5535
FAX (087) 815-5539

# apollo 水中スクーター
# 取り扱い説明書
# ライディングマニュアル

avx
av-2 EVOLUTION
av-2 CLASSIC

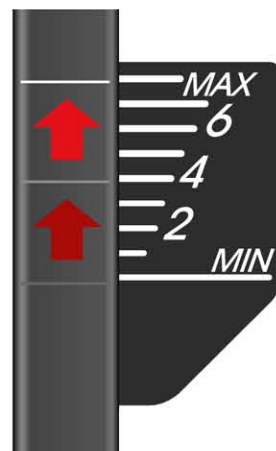
apollo

2015.01.08 3959900000

# はじめに

この度はapollo水中スクーターをお買い上げいただき、誠にありがとうございます。
この取り扱い説明書では、avx　av-2シリーズについてご説明いたします。各機種の
該当および除外部分は項目ごとに機種名を表示してありますのでご参照ください。

## スピードコントロール（av-2CLASSICを除く）

apollo水中スクーターでは、モーターの回転数を無段階に変速できます。そのため走行中に任意のスピードへ自在に変速できます。
回転数によるスピード調整は、タンデム走行や、地形等に合わせたスムーズなライディングを可能にします。
メインスイッチをオンにするとインジケーターランプが点灯し、走行スタンバイの状態になり、スイッチレバーを引き上げる事により、8段階のスピード調整が出来ます。
また、直接スタータースイッチを操作すると、無段階スピード調整が可能です。
スイッチレバーは目盛りの位置に合わせれば、そのまま固定できる為、スイッチから手を離して走行可能です。
目盛りMIN～3はスピードダウン時に使用し、4～MAXは実走行に使用します。
MAX時のスピードは、その時の姿勢などにもよりますが、通常の器材装着時で5.7km/hを上回ります（avx）。フィンキックによるトップスピードが約2km/hであることより、約2.8倍のスピードで移動できます。
これにより、ポイント間の移動やこれまで行くことの出来なかったエリアへもエアー消費量を大幅に抑えスピーディーに行くことが可能です。

## ハンズフリーライディング（特許取得済み）

ハンズフリーライディングとは、スクーターの操縦を両手で行うのではなく、両手はフリーのまま体全体を使って行う画期的なライディングスタイルです。
従来のように両手で操縦する水中スクーターとは違い、ダイバーの疲労が極端に少ないのが特長です。
これにより「長距離の移動」や「潜水時間の延長」という効果が得られますので、今までは断念していたダイビング環境にチャレンジすることができます。

## スクーターが邪魔にならない

両手がフリーであることの利点は非常に大きいものです。
両手で操縦するタイプのスクーターはそれ自体が水中での荷物になってしまうのです。
「スクーターを使うと何も持っていけない・・・」といったジレンマからダイバーを解放します。

## キャリー能力アップ

apollo水中スクーターは、　両手がフリーですから、単純に考えてもキャリー能力はアップします。
さらに標準装備のウイングアームを使用することによりスクーター自体でも水中機材等のキャリーができますので2倍・3倍のキャリー能力アップになります。
apollo水中スクーターで､｢今までは諦めていたダイビングスタイル」や「今までは考えられなかったダイビングスタイル」にチャレンジすることができます。
本書に記載されているテクニック等の内容はごく一部です。皆様の自由なアイデアで無限の可能性が広がっていきます。
apollo水中スクーター を利用して新世代のダイビングスタイルをお楽しみください。

## 製品保証について

apollo水中スクーターは、ご購入より1年間の品質保証が付いています。（バッテリーおよび消耗部品を除く）
製造・出荷日付はシリアル番号で管理されておりますので、ご登録は不要です。
詳細は日本潜水機株式会社または各販売代理店までお問い合わせください。

製品の外観および仕様は改良のため予告無く変更することがあります。
最新のパーツリストや製品情報は　http://www.apollo-japan.jp　をご参照ください。



# CONTENTS

## apollo水中スクーター 取り扱い方法



## ライディング・テクニックマニュアル

# 取扱説明書を読むに前に

次に示すマークが文頭についている文章は、特に気をつけて熟読し、完全に理解してください。

### ⚠危険事項
このタイトルの付いている文章は、守らないと最悪の場合、重傷事故や死亡事故につながる危険性のある、スクーバダイビングに対する知識とスクーバダイビング器材の取扱方法に関する情報について書かれています。

### ⚠警告事項
このタイトルの付いている文章は、守らないと間接的に重傷事故や死亡事故につながる可能性、もしくは重度の物損事故が起こる可能性のある、スクーバダイビングに対する知識とスクーバダイビング器材の取扱方法に関する情報について書かれています。

### ⚠注意事項
このタイトルの付いている文章は、守らないと軽傷程度の事故につながる可能性、もしくは軽度の物損事故が起こる可能性のある、スクーバダイビングに対する知識とスクーバダイビング器材の取扱方法に関する情報について書かれています。

## ⚠危険事項
●当製品を使用してスクーバダイビングを行うにあたっては、国際的に認知されている潜水指導団体の学科講習および実技講習を必ず受けてください。安全性の見地から、各指導団体の発行するCカード（講習終了認定証）を取得していない方の当製品の使用を禁止いたします。（ただし、各指導団体のインストラクター監督下における講習中の使用は、この限りではありません）基本的なスクーバダイビングに関する知識が欠如したままダイビングを行うと、重傷事故や死亡事故につながる危険性があります。

●スクーバダイビングを行う際には絶対に一人で潜らず、必ずバディーシステムを守るようにしてください。単独潜水は、重傷事故や死亡事故につながる可能性があり、大変危険です。

● 水中スクーター は水中速度が速いので、走行する進路によっては水深（水圧）の変化速度も非常に速くなります。ダイバーは常に自身の状態（水深や進行方向など）を意識し、とくに急浮上や衝突に気をつける必要があります。スクーターの取扱いに慣れるまでは、すぐに停止できる様にゆっくりとした速度で練習をしてください。

## ⚠警告事項
●スクーバダイビングを行う際には、必ず良好な健康状態で行ってください。少しでも寒気を感じたり、疲れていたり、気分が悪かったりする場合には、絶対に無理を避け、ダイビングを中止してください。

●アルコール類はもちろんのこと、薬品類（特に点鼻薬や風邪薬など）の摂取後はダイビングをしないでください。体調の悪い人や持病のある人は、必ず医師の診断を受けてください。

## ⚠注意事項
●特殊な状況、環境で使用する場合には、購入店または日本潜水機株式会社へお問い合わせください。

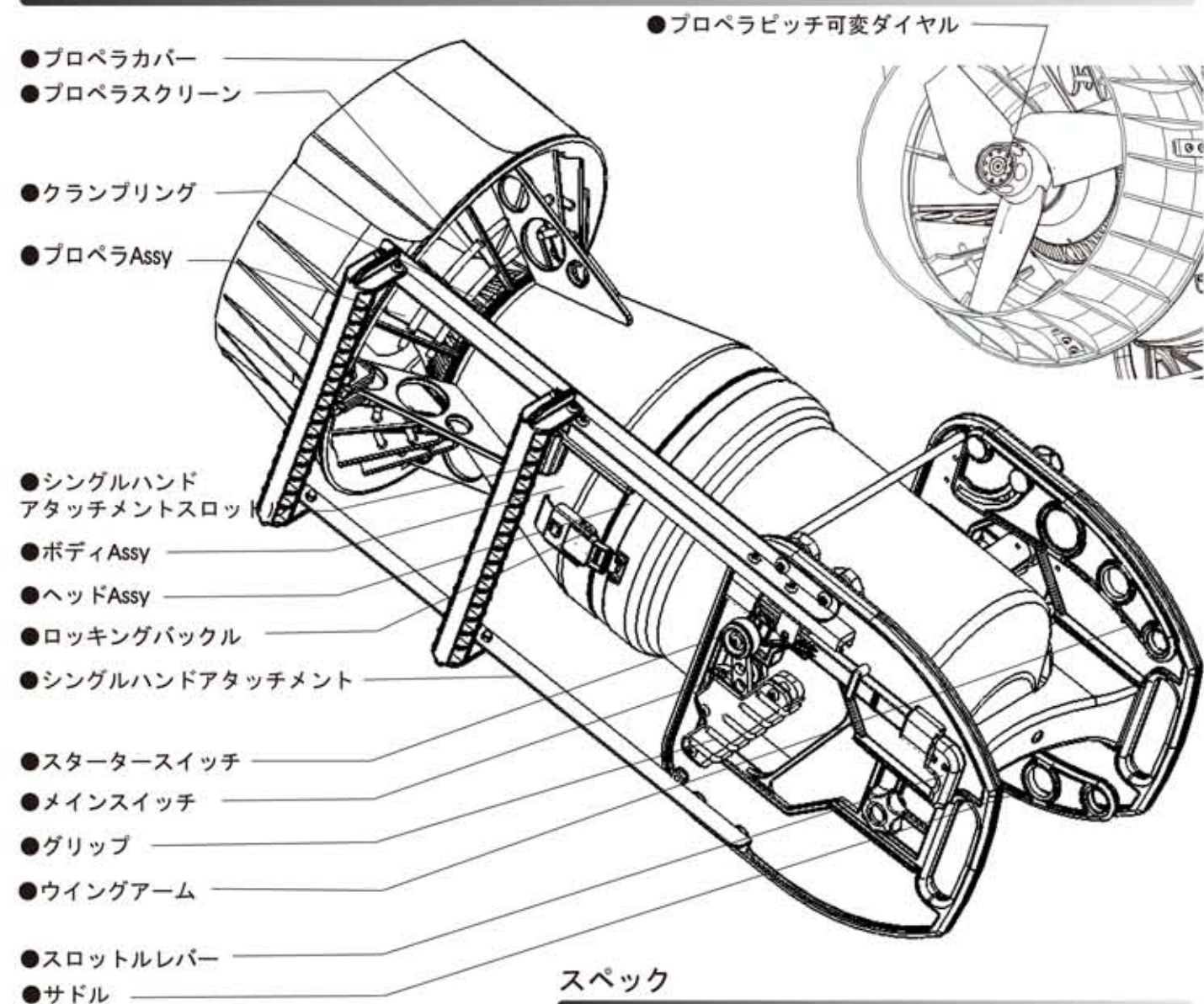




# ⚠主な警告事項及び注意事項

| | | |
|---|---|---|
| 警告 | 輸送中はバッテリーソケットを本体へつながないでください。バッテリーを本体から取り出して下さい。 | 破裂の恐れがあります。 |
| 警告 | 専用バッテリー及び専用チャージャー以外は使用しないでください。 | 破裂や火災の恐れがあります。 |
| 警告 | 改造や分解をしないでください。 | 電気回路部では破裂や火災のおそれがあります。ボディーや機械部では破損、水没の恐れがあります。 |
| 警告 | 必要時以外は可動部（特にプロペラ部）に触れないでください。 | 怪我の恐れがあります。 |
| 警告 | 電極などには触れないでください。 | 場所によっては高電流、高電圧の部位がありますので感電の恐れがあります。 |
| 警告 | 急浮上になるような走行をしないでください。 | 急浮上による急激な圧力低下は減圧症を発症する恐れがあります。 |
| 警告 | バッテリーの充電中は密室を避けて換気を良くしてください。また、火気を近づけないでください。 | 充電中はバッテリーからガスが発生しています。中毒や火災の恐れがあります。 |
| 警告 | ヒモ、ホース、髪、手などがプロペラに巻き込まれないように注意してください。 | 怪我の恐れがあります。 |
| 警告 | スクーターを持ったまま高い所から飛び込まないでください。 | スクーターに慣性重量が懸り大変危険です。 |
| 警告 | スクーターを高い所から投げ込まないでください。 | スクーターに慣性重量が懸り大変危険です。 |
| 警告 | ボートエントリー時にスクーターを持ったままエントリーしないでください。 | スクーターに慣性重量が懸り大変危険です。 |
| 警告 | 異常停止した場合は、安全が確認されるまで再稼動させないでください。 | 原因不明または未修理のまま稼動させると、思わぬ事故につながる恐れがあります。 |
| 注意 | 使用前点検を必ず実施してください。 | エントリー後の誤作動により事故を誘発する恐れがあります。 |
| 注意 | 水中で使用する場合以外は10秒以上連続で運転しないでください。 | プロペラ軸のシール部分が摩擦熱で破損、水没の恐れがあります。 |
| 注意 | 陸上、水中を問わず稼動させる場合には周囲の状況に注意してください。 | 不意の稼動により他のダイバーや器材を破損する恐れがあります。 |
| 注意 | 使用時以外はメインスイッチをOFFにし、バッテリーをスクーター本体から取り出してください。 | メインスイッチがONの状態では、不意に稼動し、思わぬ事故の恐れがあります。 |
| 注意 | シール部分の取扱いには特に注意し、ゴミやホコリを近づけないでください。 | シール部分の密閉不足により水没の恐れがあります。 |
| 注意 | 日本潜水機株式会社指定のグリス以外は使用しないでください。 | グリスを塗布する相手の素材によっては変形や破損を引き起こす場合があります。 |

上記の表は全ての危険防止事項を表記してあるものではありません。
本書の中で⚠マークがある箇所は、特に熟読し指示に従ってください。

## avx 各部の名称と仕様

## スペック

| | |
|---|---|
| 全長×全幅 | : 806X390.5X340mm |
| 陸上重量 | : 23.5kg |
| 水中重量 | : 0.3kg（海水中） |
| 速度 | : 0～5.7km/h |
| 最大実用水深 | : 150m |
| 航続距離 | : 41km（ピッチ2 3.0km/h時） |
| ボディー材質 | : アルミ合金 |
| モーター仕様 | : ブラシレスDCモーター |
| 減速機 | : リング遊星ギア型減速機 |
| スピード調節 | : モーター回転数変動式（スロットルコントロール） |
| | : プロペラ可変ピッチ式（3段階） |
| 安全装置 | : 過負荷感知機能 |
| | : 水漏れ感知機能（PATENTED） |
| | : バッテリー電圧感知システム（VDS） |

### 附属品

●専用バッテリーおよび充電器　各1ケ
●ボディーシール用予備Oリング（2種類）各1ケ
●シリコングリス
●CD-ROM（取扱説明書入り）



⚠ 警告事項

●avxには専用バッテリー以外使用しないでください。
●avx用バッテリーは必ず専用充電器で充電してください。
●充電は水がかからないよう室内で行ってください。

## 専用バッテリー　（avx用電池）

各部の名称

●バッテリーハンドル
●充電プラグ
●ヒューズホルダー
●バッテリーソケット(出力用)

●外形寸法　: 276X169X135mm
　　　　　　コネクター含まず
●容量　: DC50.4V　27Ah
●重量　: 10kg

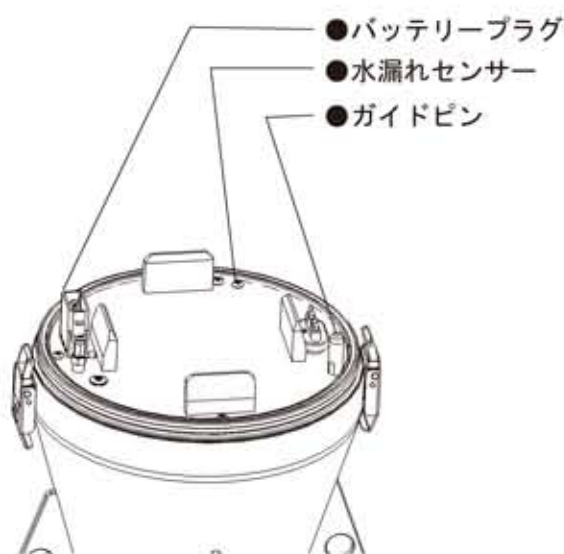
## 専用バッテリーチャージャー　（avx用）

各部の名称
●ACプラグ
●本体
●充電プラグ

●LED1
●LED2

●外形寸法　: 175X91X51mm
●出力　: DC58.4V　6A
●入力　: AC100～240V　50～60Hz

## avx専用キャリングケース

●耐久性に優れたポリエチレン系発泡樹脂製で、従来の発泡スチロールのように脆くありません。
保管・移動に常用してください。
●シングルハンドアタッチメントをスクーター本体から外して収納することが可能です。
この場合、シングルハンドアタッチメントとスクーター本体との取り付けネジは外してください。

## バッテリーの充電 （avx）

⚠ 警告事項
●avxはリチウムイオンバッテリーを使用しています。必ず専用充電器をご使用ください。

■STEP1 充電の準備をする。

●プロペラカバーを下にしてスクーターを垂直に立ててください。
その際、プロペラの破損に注意してください。屋外などで行う場合には、石や岩などでプロペラブレードを変形・破損させないように注意してください。
●スクーターが濡れている場合は、十分に水分を拭き取ります。

■STEP2 ロッキングバックルを解除する。

●ボディーシール部の周囲2ヶ所にあるロッキングバックルを外します。
ロッキングバックルには、衝撃等でロッキングバックルが解除されてしまわない様にロック機構が付いています。

①まず、ロッキングバックル中央部にある四角いボタンを押しながらバックルの端を引き上げてください。
②次に、バックルのフック部が外れたらバックルを下に降ろしてください。

■STEP3 スクーターのヘッドAssyを取り外す。

●Oリングとの接触や温度差によるボディー内負圧現象の為、ヘッドAssyが外れにくい場合があります。
この場合は、図のようにロッキングバックルのアームをスペーサーに押し当てながらバックルを引き上げてください。（スペーサーはサドルのフロント・リアパネル下部のロッキングバックルに装備してあります。）

外れない場合は・・・

⚠ 注意事項
●ヘッドAssyのシール接合部には、シリコングリスが塗布してあります。
ゴミ・砂等が付着しないように注意してください。

水漏れの原因は、シール部への異物の付着がほとんどです。

バッテリーを取り出したら直ちにヘッドAssyを再装着してください。（ゴミの付着を防ぐ為）

砂地などには置かないで下さい。

取り外したヘッドAssyを置く場合はシール部分が下にならないようにしてください。その際も砂地やゴミなどのある場所は避けてきれいな場所に置いてください。

●ヘッドAssy内部には、速度コントロール用の電子部品が搭載されています。アルミ製プロテクターにて保護していますが同部内への浸水・冠水はしないよう十分注意してください。



■STEP4 バッテリーソケットを外す。

●バッテリーソケットの両脇にあるフックレバーを摘みながら引き抜きます。

⚠ 警告事項
●バッテリーソケットの改造は、大変危険ですので絶対に改造しないでください。思わぬトラブルが発生します。

■STEP5 バッテリーを取り出す。

●バッテリーハンドルをしっかり持ってボディーから取り出します。

⚠ 注意事項
●バッテリーは、非常に重いので指をはさんだり足元に落としたりしないように十分に注意してください。

| バッテリーの使用温度範囲 | | |
|---|---|---|
| 使　用　時 | : | −20℃〜60℃ |
| 保　存　時 | : | −20℃〜45℃ |
| 充　電　時 | : | 0℃〜55℃ |

■STEP6 専用チャージャーを接続し充電を開始する。

⚠ 注意事項
●チャージャーのＡＣ電源を先につないでからバッテリーと接続してください。

①まず、チャージャーのACプラグを家庭用コンセント（AC100V）へ差し込みます。
②次に、バッテリーの充電ソケットと充電器の充電プラグを接続します。
接続をすると自動的にチャージが開始されます。

⚠ 警告事項
●コネクターには向きがありますのでオスとメスの形状を合わせて接続してください。

### チャージャーの充電状態について

チャージの状況は、LED2の色で確認できます。
充電中　赤　▶▶▶　充電終了　グリーン
●LED1はACプラグをコンセントにつなぐと赤色に点灯します。
●充電が完了するとLED2が赤からグリーンに変わります。
●バッテリーの充電ソケットを接続していないときは、LED2はグリーンに点灯します。

■STEP7 充電が完了したらチャージャーを外す。

専用バッテリーチャージャーは充電完了後、自動的に維持充電に切り替わりますが、充電ランプがグリーンになってからの長時間の接続は避けて下さい。

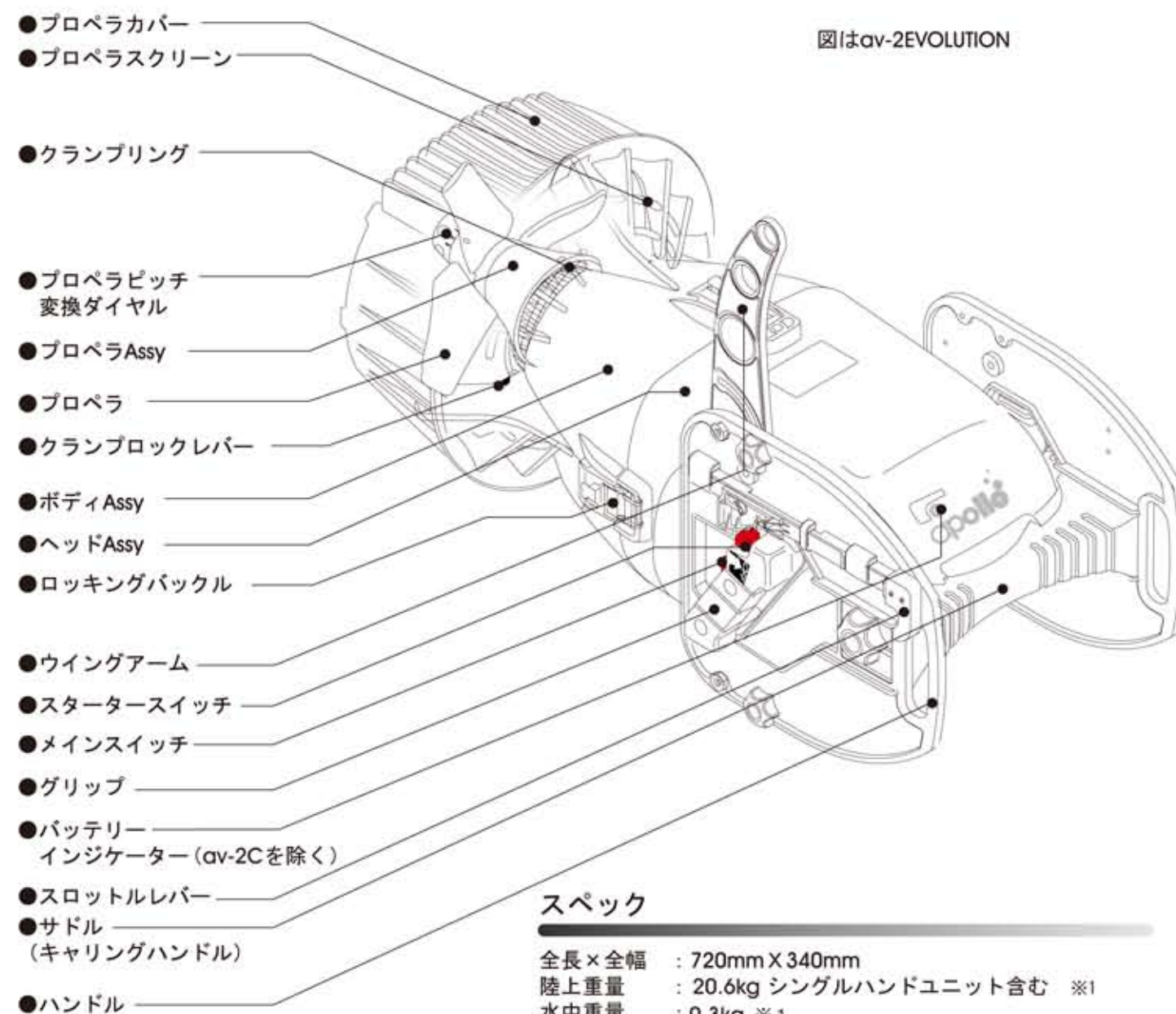
①まず、チャージャー側のACプラグを家庭用コンセントから抜きます。
②次に、バッテリーソケットを外してください。

ACプラグ

■STEP8 充電終了

⚠ 警告事項
●グリーンランプが点灯し、充電完了後バッテリーソケットを外してから、少なくとも３０分以上放置した後にスクーターにセットしてください。

## av-2 EVOLUTION および av-2 CLASSIC 各部の名称と仕様
（av-2E） （av-2C）

●バッテリープラグ
●水漏れセンサーネジ
●水漏れ警告ランプ

### スペック

| | |
|---|---|
| 全長×全幅 | ：720mm X 340mm |
| 陸上重量 | ：20.6kg シングルハンドユニット含む ※1 |
| 水中重量 | ：0.3kg ※1 |
| 速度 | ：0～5km/h ※1 |
| 最大実用水深 | ：70m |
| 航続距離 | ：9600m ※1 |
| ボディー材質 | ：耐衝撃性ABS樹脂 |
| モーター仕様 | ：ブラシレスＤＣモーター |
| 減速機 | ：リング遊星ギア型減速機 |
| スピード調節 | ：モーター回転数変動式（スロットルコントロール） |
| | ：回転数固定・スロースタート式（av-2C） |
| | ：プロペラ可変ピッチ式（3段階） |
| 安全装置 | ：過負荷感知機能 |
| | ：水漏れ感知機能（PATENTED） |
| | ：バッテリー電圧感知システム（VDS） |

### 附属品

●ボディーシール用予備Oリング（2種類）各1ケ
●シリコングリス
●CD-ROM（取扱説明書入り）

※1：リチウムイオンバッテリー使用時



## 別売りアクセサリー （av-2シリーズ）

●専用バッテリー av-2用（リチウムイオンバッテリー 25.2V）

●専用バッテリーチャージャー （リチウムイオンバッテリー 25.2V専用）

⚠ 警告事項
●av-2シリーズ には専用バッテリー以外は絶対に使用しないで下さい。
●専用バッテリーチャージャー以外での充電は絶対にしないで下さい。

## 専用バッテリー （av-2シリーズ用電池）

各部の名称 リチウムイオンバッテリー

●バッテリーハンドル
●バッテリーソケット

●外形寸法 ： 174X165X125mm
●容量 ：27Ah DC25.2V
●重量 ：9kg

## 専用バッテリーチャージャー （av-2シリーズ用）

リチウムイオンバッテリー用

各部の名称
●充電プラグ
●本体
●ACプラグ

●外形寸法 ：170X90X50mm
●出力 ：DC29.2V 5A
●入力電圧 ：AC100～240V 50～60Hz

⚠ 警告事項
● 各バッテリーおよび専用チャージャーについては、各製品の取扱説明書もご覧ください。

## バッテリーの充電 （av-2シリーズ）

⚠ 警告事項
●本項目では、av-2Evolutionおよびリチウムイオンバッテリーを例にして説明いたします。

■STEP1 充電の準備をする。

●プロペラカバーを下にしてスクーターを垂直に立ててください。
その際、プロペラの破損に注意してください。屋外などで行う場合には、石や岩などでプロペラブレードを変形・破損させないように注意してください。
●スクーターが濡れている場合は、十分に水分を拭き取ります。

■STEP2 ロッキングバックルを解除する。

●ボディーシール部の周囲4ヶ所にあるロッキングバックルを外します。
ロッキングバックルには、衝撃等でロッキングバックルが解除されてしまわない様にロック機構が付いています。

①まず、ロッキングバックル中央部にある四角いボタンを押しながらバックルの端を引き上げてください。
②次に、バックルのフック部が外れたらバックルを下に降ろしてください。

ヘッドASSYを外す。

■STEP3 スクーターのヘッドAssyを取り外す。

●Oリングとの接触や温度差によるボディー内負圧現象の為、ヘッドAssyが外れにくい場合があります。
この場合は、図のようにロッキングバックルのアームをスペーサーに押し当てながらバックルを引き上げてください。（スペーサーはサドルのフロント・リアパネル下部のロッキングバックルに装備してあります。）

外れない場合は・・・ ●スペーサー

ロッキングバックルの上にあるネジスペーサーを利用して開ける。

●アーム

または・・・
サドルパネルを外し矢印の穴に細いドライバーなどを差し込んで内部の安全弁を矢印方向へこじり開けて、内部の負圧を解消できます。

⚠ 注意事項
●ヘッドAssyのシール接合部には、シリコングリスが塗布してあります。ゴミ・砂などが非常に付着しやすい状態になっていますので注意してください。

●水漏れの原因は、シール部への異物の付着がほとんどです。ですから、シール接合部にはゴミ・砂などが付着しないように注意してください。

●バッテリーを取り出したら直ちにヘッドAssyを再装着してください。（ゴミの付着を防ぐ為）

●砂地などには置かないで下さい。

●取り外したヘッドAssyを置く場合はシール部分が下にならないようにしてください。その際も砂地やゴミなどのある場所は避けてきれいな場所に置いてください。

●ヘッドAssy内部には、速度コントロール用の電子部品が搭載されています。アルミ製プロテクターにて保護していますが同部内への浸水・冠水はしないよう十分注意してください。

■STEP4 バッテリーソケットを外す。

●バッテリーソケットの両脇にあるフックレバーを摘みながら引き抜きます。

⚠ 警告事項
●バッテリーソケットの改造は、大変危険ですので絶対に改造しないでください。思わぬトラブルが発生します。

■STEP5 バッテリーを取り出す。

●バッテリーハンドルをしっかり持ってボディーから取り出します。

⚠ 注意事項
●バッテリーは、非常に重いので指をはさんだり足元に落としたりしないように十分に注意してください。

■STEP6 専用チャージャーを接続し充電を開始する。

⚠ 警告事項
●専用チャージャーはバッテリーの種類に合ったものを使用してください。

①まず、チャージャーのACプラグを家庭用コンセントへ差し込みます。
②次に、充電プラグをバッテリーの充電ソケットへ接続します。
接続をすると自動的にチャージが開始されます。

⚠ 警告事項
● プラグには向きがありますのでオスとメスの形状を合わせて接続してください。

### チャージャーの充電状態について（リチウムイオンバッテリー）

チャージの状況は、LED2 の色で確認できます。
充電中　赤　▶▶▶　充電完了　緑

●充電が進行するにしたがって、赤点灯が緑点灯に変化していきます。
●バッテリーコネクターを接続していない状態（端子開放）の時は、LED2は緑が点灯します。

LED1赤点灯：パワーON
LED2赤点灯：充電中
LED2緑点灯：充電完了

■STEP7 充電が完了したらチャージャーを外す。

専用バッテリーチャージャーは充電完了後、自動的に維持充電に切り替わりますが、充電ランプがグリーンになってからの長時間の接続は避けて下さい。

①まず、チャージャー側のACプラグを家庭用コンセントから抜きます。
②次に、バッテリーソケットを外してください。

■STEP8 充電終了

⚠ 警告事項
● LED2が緑点灯し、充電完了後バッテリーソケットを外してから、少なくとも30分以上放置した後にスクーターにセットしてください。
充電後のバッテリーが異常な高温となっている場合は使用を中止して安全のために隔離してください。

## リチウムイオン以外のバッテリーの使用について（av-2シリーズ）

● リチウムイオンバッテリー以外の過去に販売されたav-2専用バッテリーをご使用になる場合は、図のようにバッテリー種別切り替えスイッチをLead-Acid/Ni-MHへ切り替えてください。

バッテリー種別
切り替えスイッチ

⚠ 注意事項

● 鉛蓄電池およびニッケル水素電池を使用した場合、満充電のバッテリーを搭載しメインスイッチをONにしても、バッテリーインジケーターがFULL表示しない事があります（緑LEDが点灯しない）。

## バッテリーの取扱及び保証について（全機種）

●バッテリーは消耗品です。
当社では購入から3ヶ月以内で、正規使用状態におけるバッテリーの50%を下回る容量となる容量低下について、バッテリーのリフレッシュ等の保証を提供いたします。

正規使用状態とは、以下の事項を遵守した使用を指します。

av-2用リチウムイオンバッテリー

| バッテリーの使用温度範囲 | |
|---|---|
| 使　用　時　： | －20℃～60℃ |
| 保　存　時　： | －10℃～45℃ |
| 充　電　時　： | 0℃～45℃ |

バッテリーを長くお使いいただくために
●充電には弊社製リチウムイオンバッテリー専用充電器をご使用ください。
●出荷の際、満充電されていません。ご使用前に充電してからお使いください。
●バッテリーを長期間使用しないと、自己放電による容量低下を招く場合があります。保存温度が25℃を超える環境のときには2ヶ月に1回以上、25℃を超えない場合でも3ヶ月に1回以上の充電をしてください。

●プロペラが回らない、あるいはゆっくりとしか回らなくなるまでの過放電はしないでください。
（VDSを何回もメインスイッチの再投入でリセットして使い続けるなど。）

なお、リチウムイオンバッテリーはバッテリー内に保護回路が組み込まれています。この回路が作動して放電停止した場合、メインスイッチの再投入ではリセットできませんのでご注意ください。バッテリーを再充電するとリセットされます。また、VDS回路が作動していなくてもこの保護回路が作動して停止する場合があります。

⚠ 注意事項

●落下等、強い衝撃を与えないでください。
●バッテリーおよび充電器は防水・防滴構造ではありません。多湿環境や水がかかる環境では使用しないでください。
●使用しない際は水中スクーターから取り出して乾燥した涼しいところで保管して下さい。水中スクーター本体に入れたままの保管や、メインスイッチを入れたままの保管はしないでください。
●コネクターのケーブルを切断しないでください。
●火中へ投棄しないでください。
●水中へ投下しないでください。
●バッテリー上面を鋭利な物で傷つけないでください。
●バッテリーを強い磁界の中や、強い電磁波の中で使用しないでください。バッテリー保護回路が破損する場合があります。
●バッテリーが漏液した場合、液体に触れたら直ちに洗浄してください。また、目に入った場合は必ず医師の診察を受けてください。
●バッテリーの使用中あるいは充電中に異臭・発煙・発火および異常発熱が発生したら、直ちに使用を中止してください。充電中の場合は充電を中止してください。安全のためバッテリーから離れてください。
●バッテリープラグの電極等が汚れていたら、汚れをふき取るなどの処置をしてください。

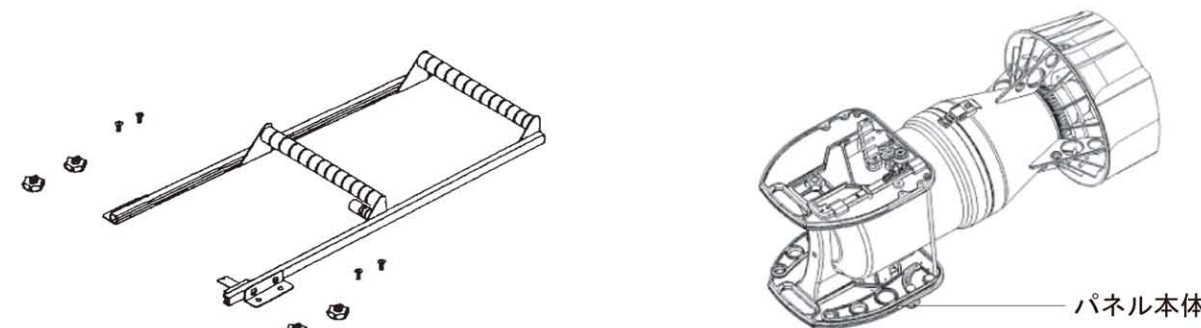




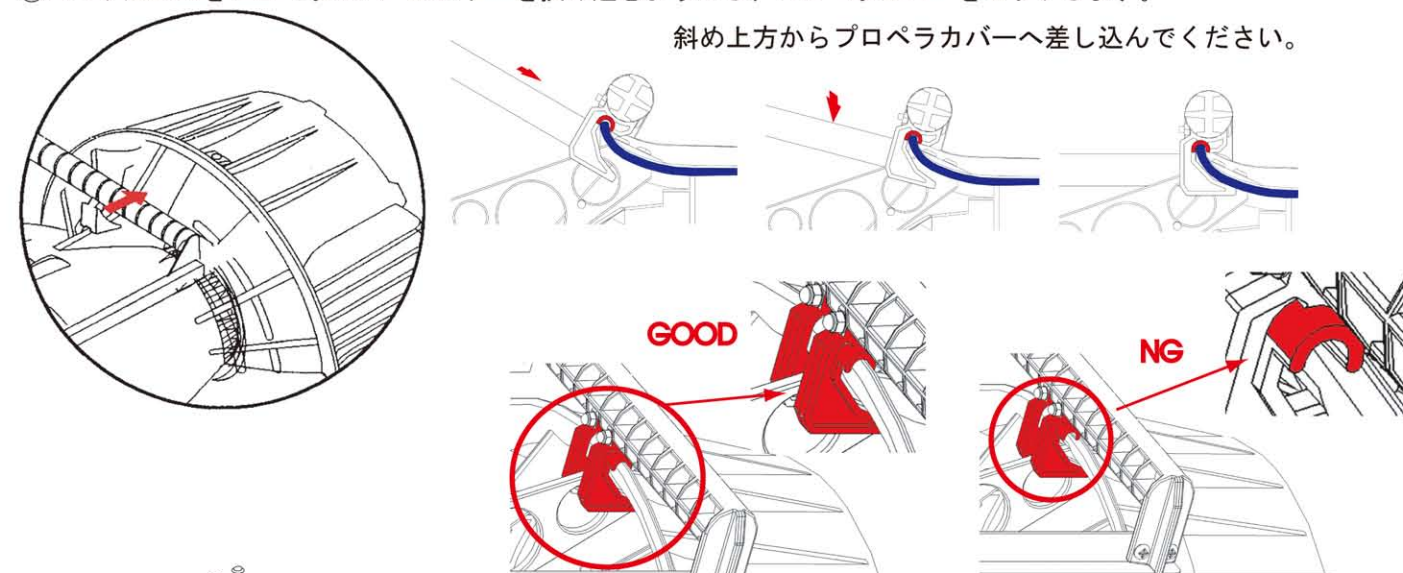
## シングルハンドユニットの取り付け

図はavx

■STEP1　取り付ける準備をする。

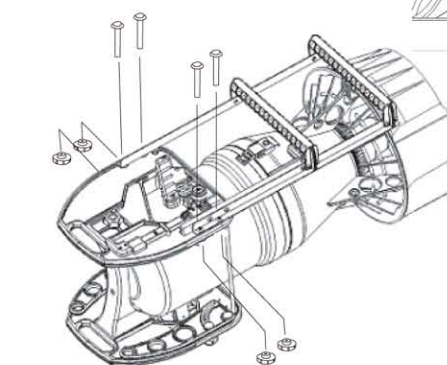
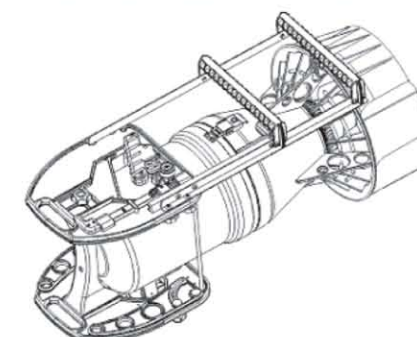
スーパーノブとM6ボルトを用意します。

■STEP2　本体へ取り付ける。

①ハンドルASSYをプロペラカバーのステーを挟み込むようにし、プロペラカバーをセットします。

斜め上方からプロペラカバーへ差し込んでください。

セットする際、上図のように上下で挟み込むようにしっかりとセットしてください。

②サドルASSYとハンドルASSYをスーパーノブで固定します。
この際、スイッチレバーが作動するようにスイッチカムにしっかりとセットしてください。

図はavx

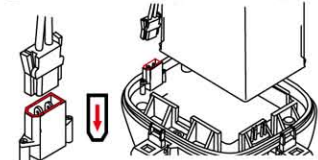
③セットが完了したら、スイッチレバーが正常に作動するか確認してください。

## 使用前のセッティング

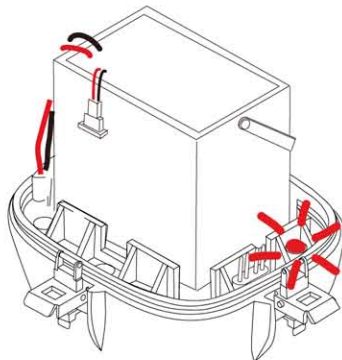
■STEP1 バッテリーをセットする。

① 充電完了のバッテリーを、セットの方向に注意してボディーにセットしてください。

⚠ 注意事項

●バッテリーの破損・破裂・火災の原因となりますので、必ず専用充電器にて指定環境下にて満充電したバッテリーをご使用ください。

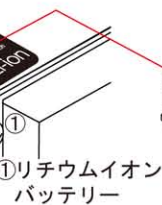
②バッテリーソケットをボディーに接続します。（使用時以外は外して下さい）

ソケットの向きに注意！

③水漏れ警告ランプが点灯していないことを確認します。（avxを除く）
点灯している場合は内部への水漏れが考えられますので使用を中止してください。

水漏れ警告ランプ

■STEP2 ヘッドAssyをセットする。

●Oリングや Oリング溝、Oリング接触面にゴミの付着やキズなどが無いか、また附属のシリコングリスが適当量塗布されているか確認して下さい。

①ヘッドAssy内部のバッテリー種別切り替えスイッチが 使用する電池指定側 になっているか確認する。

②鉛蓄電池 ニッケル水素電池

①リチウムイオン バッテリー

バッテリー種別 切り替えスイッチ

②前後の向きに注意してボディーAssyと ヘッドAssyを組み合わせます。

●ニッケル水素電池（販売終了）および鉛蓄電池（販売終了）を使用する場合は、バッテリー種別切り替えスイッチを②LEAD-ACID＆Ni-MH側にしてください。

●avxおよびav-2シリーズでリチウムイオンバッテリー使用時、スイッチは①Li-ion側で使用してください。（工場出荷状態）

●avxではガイドピンとガイドピン受けの位置に注意してこれらが組み合うようにしてください。

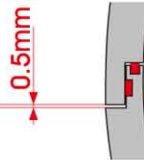
ガイドピン（avx）

ガイドピン受け（avx）

■STEP3 シール部分を確認する。

⚠ 注意事項

●ヘッドAssyをセットした後、ヘッドAssyとボディーAssyの隙間が均一に0.5mm程度の隙間があるか確認してください。
隙間が0.5mm以下であったり、ピッタリ合っている場合、Oリングが Oリング溝から外れている可能性がありますので確認してください。

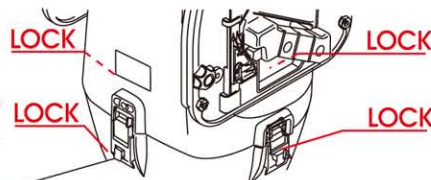
0.5mm

前後の向きに注意！

隙間確認

■STEP4 ロッキングバックルをセットする。

●4箇所のロッキングバックルのレバー部を手で引き上げ、バックルが解除されないことを確認します。（avxでは左右２箇所）

●ロッキングバックルの四角いロックボタンが奥へ倒れ込んでロックが効かない場合には、この四角いロックボタンを指で慎重に引き起こしてロックがかかるように修正してください。

LOCK　LOCK　LOCK　LOCK

ロックボタン



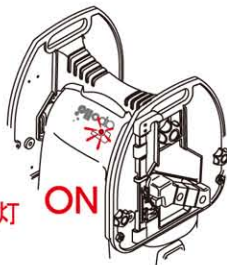
## 使用前のチェック（動作確認）

■STEP1 メインスイッチをONにする。

ON

①水平で平らな場所に、スクーターを垂直に立てます。
②周囲の安全を確認します。特にプロペラの周囲に巻きこんでしまいそうな物が無いかを確認します。
③スクーター側のグリップ部に付いているメインスイッチを入れます。

■STEP2 バッテリーインジケーターが点灯したのを確認する。

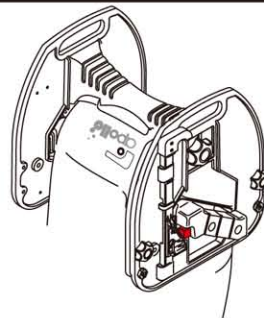
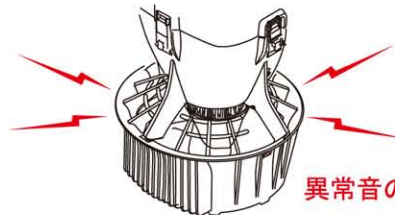
●緑色、黄色、赤色のすべてのランプが点灯している事を確認します。
●鉛蓄電池/ニッケル水素電池使用時は、満充電時でも緑ランプが点灯しない場合があります。

インジケーター点灯　ON

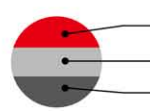
重要　バッテリーインジケーターについて

●インジケーターの表示精度を適合させる為、内部の切り替えスイッチを使用するバッテリーの種類（リチウムイオンバッテリー・ニッケル水素電池/鉛蓄電池）に合わせる必要があります。（P15　STEP2）
●表示内容は周囲温度やバッテリーの使用頻度によっても変動するので、あくまでも目安としてください。
●インジケーターはプロペラピッチ２・フルスロットル時のバッテリー電圧を基準としています。モーター停止時はバッテリー電圧が緩やかに復帰するため正確に測定できないことにご注意ください。

■STEP3 モーターの動作確認をする。

①スロットルレバーを上に引き上げる。
②スロットルレバーをゆっくりと上下させる。

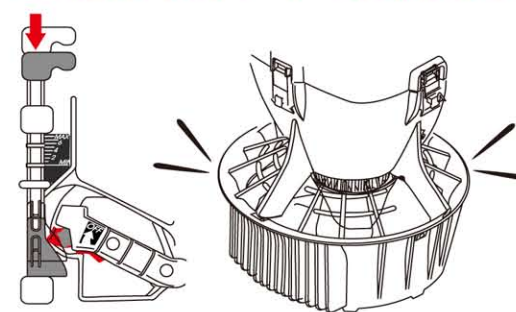
③スロットルレバーの上下動にあわせてプロペラの回転数が変化するか確認します。
④プロペラ回転時に異常音がしないか確認します。

スロットルレバーを上下させる。

異常音の確認。

⑤モーターが回転している状態でバッテリーインジケーターの全てのランプが点灯している事を確認します。
緑ランプ が暗くなっていたり、点灯していない物がある場合はバッテリーの充電不足が考えられます。
その際はバッテリーの充電を行ってください。（ニッケル水素電池/鉛蓄電池使用時はこの限りではありません）

● 赤：電圧低下
● 黄：電圧やや低下
● 緑：満充電状態

●バッテリーインジケータランプ表示
フルチャージ時は全色のランプが点灯します。
バッテリー電圧の低下につれて緑・黄の順で消灯します。

●avxでは、水漏れなどの異常がある場合、バッテリー電圧が正常でも赤のみの点灯となり、モーターは回転しません。

インジケーターの確認。

⑥スロットルレバーを一番下まで戻します。
⑦プロペラの回転が完全に停止するのを確認します。

■STEP4 メインスイッチをOFFにする。

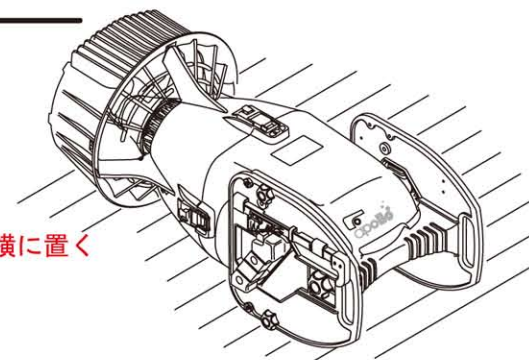
●メインスイッチをOFFにします。
●インジケーターのランプが全て消灯していることを確認します。

メインスイッチOFF

⚠ 注意事項
●メインスイッチが入ったまま放置すると、スタンバイ電流が流れ続けて、
バッテリーの過放電による損傷を招く場合があります。

■STEP5 プロペラ可変ピッチの確認と選択。

プロペラのピッチを変更する事で、スクーターの走行特性を変えることができます。
使用状況に合わせてピッチを選んでください。

ピッチ変更方法
●平らな場所でスクーターを横に置きます。
●ピッチ変換ダイヤルを引きながら回します。
●選択後ダイヤルを元の位置まで戻します。

## ピッチの選択

機種ごとの注意事項をご参照ください。

| | 加速 | 最高速度 | 消費量 | |
|---|---|---|---|---|
| PITCH 1 | ●●●●●● | ●●●●●● | ●●●●●● | =加速重視（バッテリー負荷が大きい） |
| PITCH 2 | ●●●●○○ | ●●●●●○ | ●●●●○○ | =標準セッティング（最も効率が良い） |
| PITCH 3 | ●●○○○○ | ●●●●○○ | ●●●○○○ | =低速重視　（航続距離が長い） |

●全機種：3段階のピッチ調整がスムーズに動くか確認してください。

●全機種：速度を重視せず、到達距離を重視する場合はピッチ2または3が有効です。モーター負荷が少なく低消費電力で運転します。多人数牽引時や急流逆行時など、ハイパワーが必要なときはピッチ１をご使用ください。

⚠ 注意事項
●使用前のチェックは非常に重要ですので必ず実施してください。
スクーターに不具合がある状態でエントリーすると思わぬ事故につながる恐れがあります。





## エントリー方法

■STEP1 陸上からのエントリー

スクーターは水に入ると浮力によって非常に軽くなります。ウエスト位の水深があればスクーターは走行可能です。
早めにハンズフリーライディングで移動すると非常に楽になります。

ウエストの水深まで入ったら・・・　水面で移動！！　潜行して移動！！

⚠ 警告事項
●「高い場所からのスクーターを持ったままの飛びこみ」や「スクーターだけの投げ込み」は、大変危険ですので絶対に止めてください。（高い場所からのエントリーはボートエントリーを参考にしてください）

スクーターを持ったまま高い所から飛び込まない。

スクーターを高い所から投げ込まない。

■STEP2 ボートからのエントリー

●エントリー前に、スクーターをロープでつないで水中に降ろしておくか、エントリーした後に手渡ししてもらうようにしてください。
●手渡ししてもらう場合はエントリーした人が楽にサドル（キャリングハンドル）をつかめる高さまでスクーターを水中へ降ろしてください。

⚠ 注意事項
●スクーターを手に持ったままボートからエントリーしないでください。
●スクーターを手渡しする時は、誤ってプロペラが稼動しないように必ずメインスイッチをOFFにしてください。

スクーターを持ったままエントリーしない。

必ずメインスイッチをOFFにする。

## エキジット方法

■STEP1 ビーチ

楽に立ち上がれる水深までスクーターで移動してしまうと楽になります。水から上がる時は無理をせず一度ダイバーのみ陸に上がり、スクーバ器材を降ろしてからスクーターを取りに行きましょう。

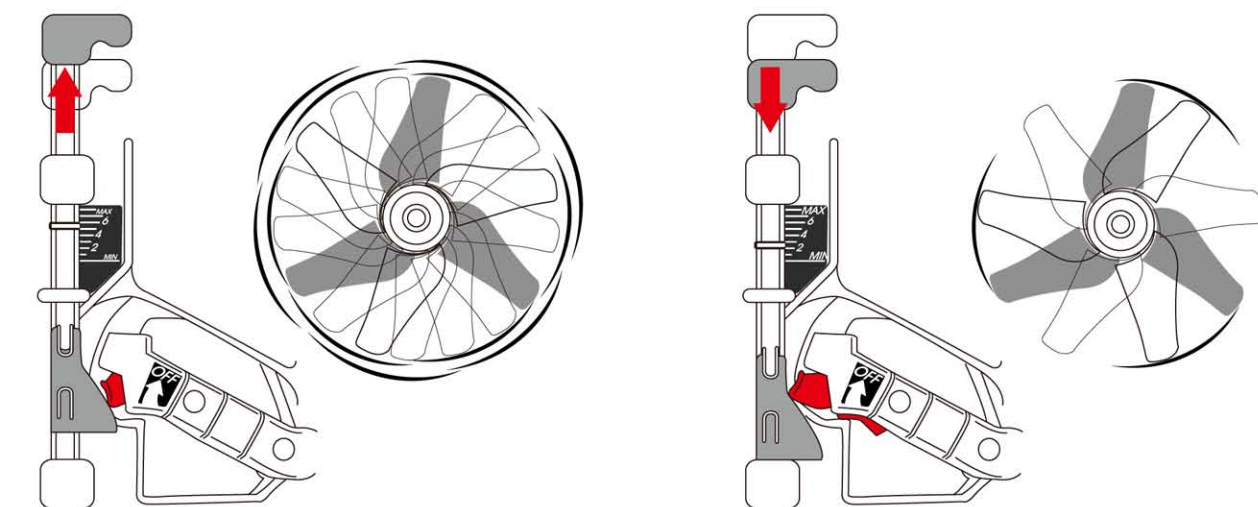
■STEP2 ボート

水面に浮いているダイバーが、スクーター全体を水から出すのは不可能です。次の方法で回収します。

●ボートの縁が低い場合は、ボートの上にいる人にスクーターを先に引き上げてもらうと良いでしょう。
●ボートの縁が高い場合は、まずボートからロープを下ろしてスクーターをしっかりと繋いでしまいます。
固定できたら、ダイバーのみでエキジットしてください。
スクーターはボートに上がってから引き上げればOKです。

## 操作のしかた

### ■STEP1 スロットル操作

アポロ水中スクーターのスピード調整はスロットルレバーでプロペラの回転数を変えて行います。
スロットルを上に引き上げるとプロペラの回転数が上昇し、反対に押し下げると回転数は減少します。
●av-2CLASSICでは、回転数の調整は出来ません。

スロットルを引き上げると
モーターの回転数は上昇します。

スロットルを押し下げると、
モーターの回転数は減少します。

過負荷感知機能による作動停止について

アポロ水中スクーターは、ロープなどがプロペラに絡まるなどモーターに大きな負荷がかかった場合に発生する過電流を感知して、自動的に停止する安全装置が搭載されています。
絡まったロープによってプロペラが止まった場合、その反作用でスクーター本体が回転することを防ぎ、ダイバーの安全を守ります。
また、大きな負荷が加わることによる大電流によってモーター駆動回路がダメージを受けるのを防ぐ効果や、回転を続けることによってトラブルの状態が悪化するのを防ぎます。

過負荷感知機能が作動してプロペラの回転が停止した場合は、一度メインスイッチをOFFにしてリセットをすればこの安全装置は解除されます。リセットの後に再度メインスイッチをONにするとモーターは通常通り動きます。

⚠ 注意事項
●過負荷感知機能はリセット操作をすれば解除されますが、プロペラAssyなどに思わぬ破損が残っている場合もあります。したがってプロペラに大きな負荷がかかった場合は、必ず点検を行ってください。

VDS（バッテリー電圧感知システム）について

アポロ水中スクーターはVDS（バッテリー電圧感知システム）を備えています。
バッテリー電圧がav-2シリーズでは20V、avxでは38Vを下回ると、バッテリー保護のために自動停止します。
また、リチウムイオンバッテリーではバッテリーに搭載のセル監視回路によりこれ以前でも停止することがあります。
自動停止時は、メインスイッチをoffにした後onにすることで解除されますが、バッテリーが消費されているため短時間で再度停止します。
何度もこの解除～運転を行うと、バッテリーに容量低下などのダメージが残りますので、ご注意ください。

リチウムイオンバッテリーにおいて、バッテリー搭載のセル監視回路による停止の場合は、メインスイッチによる解除は出来ません。バッテリーインジケーターが赤になったらご注意ください。



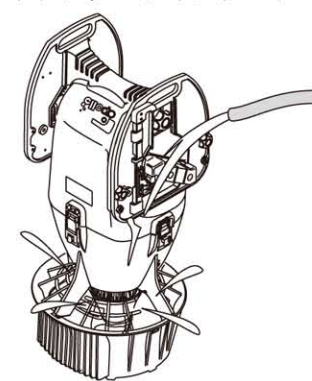


## 使用後のお手入れ

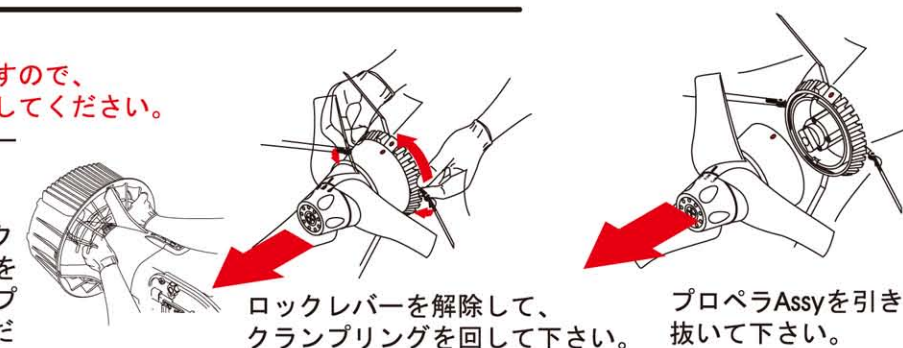
使用後は必ず水道水で洗浄してください。特にプロペラ部、スロットルレバー、スタータースイッチ、ロッキングバックルなどは特に丁寧に水道水でゴミ・砂などを洗い流してください。

### ■STEP1 塩抜き

●スクーターを垂直に立てて、ホースで上下左右から水道水を当てて全面の塩やゴミなどを洗い流します。特に可動部であるスロットル・ユニットのスイッチ部分は安全のためにメインスイッチをOFFにしてから、スロットルレバーを上下に動かしながら洗浄してください。
●次にスクーターを横にしてプロペラをスローで回転させ、そこにホースで水道水を当てて細かい隙間まで洗浄します。
●この「塩抜き」の作業はダイビング施設等の許可が得られれば、大きな水槽の中にスクーターを入れて実行しても構いません。
●塩抜き後は必ず、風通りの良い日陰で乾燥させて下さい。

水道水による流水

⚠ 注意事項
●周囲の安全を確認してから行ってください。また、回転しているプロペラ部には絶対に手を入れないでください。
●水槽で洗浄する場合は、スイッチを稼動させるとスクーターに推進力が発生しますので十分に注意してください。また、水槽の中に他の機材等が入っていないことを確認してから行ってください。
●高温な所での保管は避けてください。窓を閉め切った自動車内や浜辺などで直射日光をあてたまま放置すると、真夏では表面温度が60℃以上になることがあります。パーツの故障や変形などの原因となります。

### ■STEP2 プロペラAssyを取り外す。

⚠ 警告事項
●プロペラ部に手を入れての作業ですので、バッテリーは外した状態で作業をしてください。
①左右のクランプリングロックレバーを起こし、ロックを解除します。
②次にクランプリングを時計方向へ回し、プロペラAssy側の楕円マークとクランプリング側の楕円マークを合わせるとロックが外れますのでプロペラAssyを引き抜いて外してください。

ロックレバーを解除して、
クランプリングを回して下さい。

プロペラAssyを引き抜いて下さい。

### ■STEP3 プロペラAssy内のチェックと洗浄。

●プロペラAssy内部の入水状況を確認します。
●チェックの結果、適量の入水だけなら、弱い水流の水道水で洗い流してください。

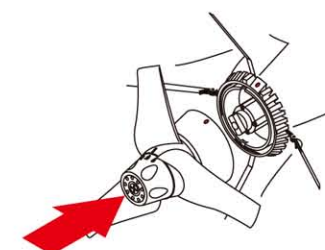
⚠ 注意事項
●プロペラAssy内部には少量の入水が発生するものですので「入水＝異常」ではありません。しかし、1回の使用でプロペラAssy内部が水で一杯になっているなど多量の水が入っている場合は異常ですので使用を中止しオーバーホールを受けてください。

プロペラAssyについて

従来の水中スクーターではプロペラシャフトからの水漏れが多く、その海水が直接モーター室に侵入しモーターやベアリングが腐食して故障するケースが頻繁にありました。
av-2は、この点を大きく改善してあります。
まず、プロペラシャフトを2重にシールし、その一次シールと二次シールとの間に部屋を設けました。
たとえ一次シールから海水の浸入があっても、この部屋に少量溜まるだけなので、モーター室への水漏れは防止することができます。（PATENTED）

プロペラAssy

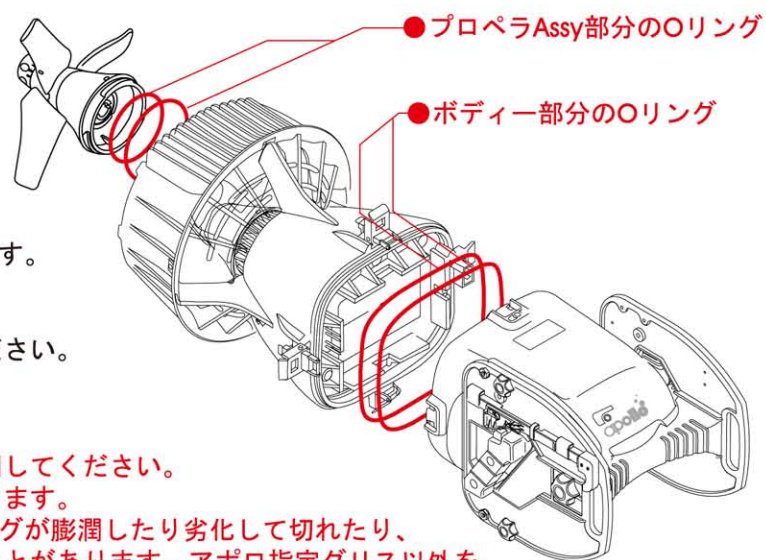
### ■STEP4 プロペラAssyを閉じる。

●十分に水を切ってください。
●OリングやOリング溝、Oリング接触面にゴミの付着やキズが無いか、また附属のシリコングリスが適当量塗布されているか確認してください。
●「プロペラAssyを取り外す」の時と逆の順番でプロペラAssyを組み立てます。
●軸が曲がっていないか、Oリング等がはみ出したりしていないかを確認します。

## お手入れと保管およびその注意事項

### ■STEP1 主要なOリング

主要なOリングは4本です。
スクーターヘッドとボディーAssyの
間の2本とボディーAssyと、
プロペラAssyの間の2本です。
このOリングおよびOリング溝、Oリング
接触面にキズが入っていないか、またゴミ
や砂などが付着していないか確認してください。
Oリングにキズがある場合は、新しい物に交換します。
Oリングを溝から外す場合は、プラスチック製で角
の無いものを利用してください。
ドライバーや鋭利な工具は絶対に使用しないでください。

●プロペラAssy部分のOリング

●ボディー部分のOリング

⚠ 注意事項

●Oリングをセットする際に使用するグリスは、
必ずアポロスポーツ指定のシリコングリスを使用してください。
グリスには、塗布する相手の材質との相性があります。
アポロ指定のグリス以外を使用した場合、Oリングが膨潤したり劣化して切れたり、
あるいはスクーター本体に亀裂が入ったりすることがあります。アポロ指定グリス以外を
使用したことが原因と考えられる故障については当社の保証対象外となりますので十分注意してください。

### ■STEP2 ボディ

av-2シリーズ・SVXおよび全機種のサドルライディングアタッチメントはABS樹脂を使用しています。そのため、
有機溶剤や化学薬品によって変質・劣化する場合がありますのでお手入れの際は以下のことを注意してください。

⚠ 注意事項

●ガソリン、油類、石油、グリス（ワセリンを含む）、アルコール、
トルエン、MEK、アセトンなどの有機溶剤や強力洗剤などは絶対に
使用しないでください。

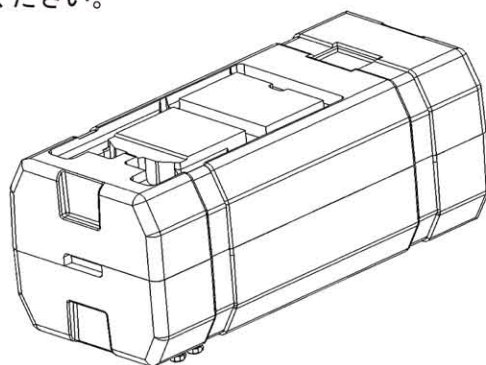
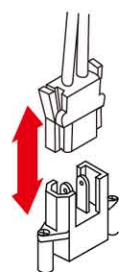
### ■STEP3 スロットルレバー、スタータースイッチ

各可動部（特にスロットルレバー部分）の「塩抜き」を確実に実施してください。

### ■STEP4 保管・運搬時のご注意

●本体からバッテリーソケットを必ず外してください。

●キャリングケースおよび外箱は大切に保管してください。
スクーターの破損防止のためにも、運搬時はキャリングケースをご使用ください。
お客様から弊社への修理の際の輸送には、外箱も合わせてお使いください。

バッテリーソケットを外す。

## スロットル・レバーを操作してもプロペラが回転しない。

### 確認1：メインスイッチがOFF になっていませんか？

●メインスイッチON状態の確認：

インジケーターが点灯している事を確認する。
消灯している場合はOFFになっている場合があります。

●不具合発見時の対処
メインスイッチをON状態にしてください。

この確認作業が該当しない場合は次の項目へ進んでください。

### 確認2：バッテリーソケットが外れていませんか？

●バッテリーコネクターの接続確認：

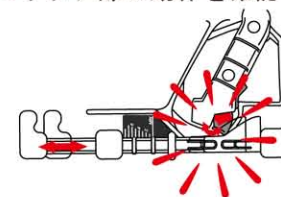
ヘッドAssyを開けて確認してください。

●不具合発見時の対処
コネクターを接続してください。

この確認作業が該当しない場合は次の項目へ進んでください。

### 確認3：スロットルでしっかりスタータースイッチが確実に動いていますか？

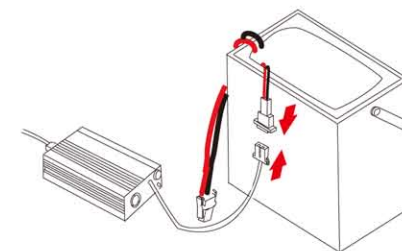
●スイッチ部の動作を確認：

目視でスイッチ部の動作を確認して下さい。

●不具合発見時の対処
修正出来ない場合は購入店に修理依頼をしてください。

この確認作業が該当しない場合は次の項目へ進んでください。

### 確認4：バッテリーは充電されていますか？

●バッテリーの状態をチェック：

バッテリーを本体から取り外し、バッテリーチャージャーに接続してチャー
ジランプにて確認。または充電済みである事が確認されているバッテリーを
再度セットして試してください。

●不具合発見時の対処
充電する。または充電済みのバッテリーを使用してください。

最初にスクーターが動かなかった方のバッテリーを充電しても症状が改善
できない場合は、バッテリーの寿命です。

この確認作業が該当しない場合は次の項目へ進んでください。

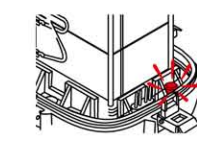
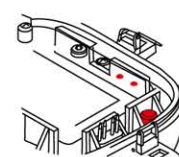
### 確認5：水漏れ警告ランプが点灯していませんか？

●水漏れ警告ランプ、水漏れセンサーネジの確認：ヘッドAssyを開けて警告ランプが点灯していないか確認する。

●avxは14ページ⑤を参照してください。

水漏れ警告ランプ

水漏れセンサーネジ

●不具合発見時の対処
ボディーに付いている2本の水漏れセンサーネジを完全に乾かしてくだ
さい。水漏れ警告ランプが消えれば使用可能です。

それでも水漏れ警告ランプが消灯しない場合や、頻繁に水漏れ警告ランプ
が点灯する場合はスクーターに浸水箇所がある疑いがあります。
購入店にオーバーホールを依頼してください。

この確認作業が該当しない場合は次の項目へ進んでください。

**以上の項目を点検しても作動しない場合は、購入店に修理依頼をしてください。**